AIR TORQUE S.p.A
via Alla Campagna, 1
24060 Costa di Mezzate (Bg) Italy
Tel.: +39 035 682299
Fax: +39 035 687791
E-mail: info@airtorque.it

MANUAL DE INSTALACIÓN, MANTENIMIENTO Y FUNCIONAMIENTO PARA LA 4ª GENERACIÓN DE ACTUADORES NEUMÁTICOS

CONTENIDO

1) GENERAL
2) AVISOS
3) CONDICIONES DE TRABAJO Y DATOS TÉCNICOS.
4) MODO DE EMPLEO Y SENTIDO DE GIRO
5) INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN
6) INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO
7) INSTRUCCIONES DE ALMACENAJE

1) GENERAL

Este manual de instrucciones contiene información importante respecto a la instalación, funcionamiento, mantenimiento y almacenaje de los actuadores neumáticos AIR TORQUE rotativos. Por favor lea con atención estas instrucciones y guárdelas para futuras consultas. Es importante que sólo personal cualificado e informado use el actuador.

2) AVISOS

- No operar el actuador con gases inflamables, oxidantes, corrosivos, explosivos o inestables. Para actuadores instalados en zonas potencialmente explosivas, asegurarse que las partes internas del actuador no pueden estar en contacto con la atmósfera externa.
- Es importante usar el actuador en los límites de presión indicados en las especificaciones técnicas.
- Usar el actuador por encima de presiones límite puede dañar componentes internos o externos, así como dañar el cuerpo.
- Usar el actuador por encima de temperaturas límite puede dañar componentes internos o externos (desensamblar actuadores simple efecto puede resultar peligroso).
- Usar el actuador en ambientes corrosivos sin la protección adecuada, puede dañar componentes internos o externos.
- No intente desmontar un muelle precargado, puede causar graves lesiones personales. Para más información contactar con Air Torque.
- Cierre y purgue todas las líneas de suministro, y asegúrese que las conexiones de aire del actuador están cerradas y purgadas, antes de instalación o puesta en marcha.
- No desmontar las tapas laterales o desmontar el actuador cuando está bajo presión.
- Antes de montarlo en una válvula asegúrese que la rotación y el indicador de posición están de acuerdo con el fluido.
- Si el actuador es parte de una instalación o se usa en dispositivos de seguridad o circuitos, el cliente se ha de asegurar que las leyes y regulaciones locales y nacionales se cumplen.

3) CONDICIONES DE TRABAJO Y DATOS TÉCNICOS

- Fluido de trabajo:
  Aire seco o lubricado o gases no corrosivos, son compatibles con las partes internas del actuador y el lubricante. El fluido de trabajo debe tener el punto de condensación igual a -20°C (-4°F) o como mínimo, 10 ºC por debajo de la temperatura ambiente. El mayor tamaño de partículas no debe sobrepasar 30 μm.
- Presión de suministro :
  La máxima presión de suministro es 8 Bar (116 Psi), 7 Bar (101,5 Psi) para el AT801.
  Para actuadores de Doble Efecto y Simple efecto la presión de suministro es : de 2.5 Bar (36 PSI) a 8 Bar (116 Psi)
- Temperatura de trabajo :
  Producto estándar desde -20°C (-4°F) a +80°C (+176°F).
  Actuador de baja temperatura LT con juntas tóricas de Silicona desde -40°C (-40°F) a +80°C (+176°F).
  Actuador de alta temperatura HT con juntas tóricas de FPM desde -15°C (+5°F) hasta +150°C (+300°F).
  Precaución: para servicio de baja y alta temperatura, se necesita grasa especial. Rogamos contacten con el distribuidor AIR Torque. Altas y bajas temperatura pueden influenciar en el par de maniobra del actuador.
- Tiempo de maniobra:
  Véase hoja de datos técnicos.
  Precaución : El tiempo de maniobra depende de muchos factores como : presión de suministro de aire, caudal de suministro (diámetro de la tubería, capacidad de caudal del accesorio neumático), tipo de válvula, par de la válvula y su curva de par, coeficiente de seguridad aplicado, frecuencia de ciclo, temperatura, etc.
- Recorrido:
  El recorrido de los actuadores neumáticos AIR TORQUE es como sigue (véase hoja de datos técnicos):
  Construcción estándar: rotación de 90° con ajuste de recorrido a 0° y 90° de + ó - 4°.
  Recorrido tipo 120°: rotación de 120° con ajuste de recorrido a 0° y 120° de + ó - 4°.
  Recorrido tipo 180°: rotación de 180° con ajuste de recorrido a 0° y 180° de + ó - 4°.
- Lubricación:
  Los actuadores salen de fábrica lubricados de por vida en condiciones de trabajo normales.
  La lubricación estándar es adecuada para usar desde -20°C (-4°F) a +80°C (+176°F).
  Para baja (LT) y alta (HT) temperatura se necesita una grasa especial. Rogamos contacten con AIR TORQUE.
  Los lubricantes recomendados para los actuadores AIR TORQUE en condiciones de trabajo normales:
  - Kluber Unigear LA02
  - Esso (Exxon) Beacon EP2
  - Fina marson EP L2
  - Shell Alvania EP2
  - Mobilux EP2
- Construcción:
  Actuador de cremallera y piñón adecuado para servicio interior y exterior.
- Protección y resistencia a la corrosión:
  Todos los actuadores se suministran con protección a la corrosión para ambientes normales. Para diferentes requerimientos, seleccionar la protección adecuada. Ver hoja técnica antes de instalar el actuador.
- Etiquetado y denominación del actuador:
  El tipo del actuador, tamaño, presión de alimentación, par, sentido de rotación, dirección de los muelles, temperatura de trabajo y tipo de eje se indican en la denominación del actuador. Los actuadores AIR TORQUE se suministran etiquetados con la siguiente información: tipo, modelo (incluyendo protección y si es aplicable LT o HT para la temperatura de trabajo), recorrido, presión máxima de suministro, sentido de giro, par, complementos auxiliares, presión de conexión, acoplamientos de válvula y número de serie.

AIR TORQUE S.p.A
via Alla Campagna, 1
24060 Costa di Mezzate (Bg) Italy
Tel.: +39 035 682299
Fax: +39 035 687791
E-mail: info@airtorque.it

4) FUNCIONAMIENTO Y SENTIDO DE GIRO

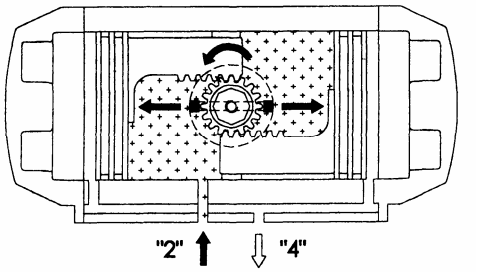
El actuador es una parte neumática para el control remoto de válvulas. El funcionamiento (giro 90°-120°ó180°) puede ser transmitido de diversas formas:

- Montaje directo de electroválvulas (5/2 para doble efecto 3/2 para simple efecto) para presurizar las entradas 2 y 4.
- Conexión roscada (para presurizar las entradas 2 y 4) para control de líneas desde cabina de control independiente.

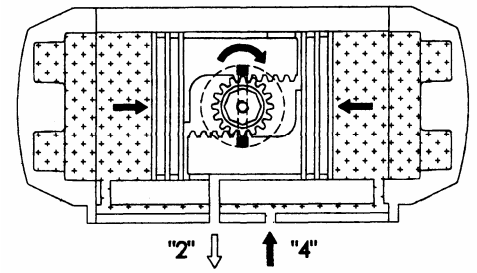
El giro estándar es en el sentido de las agujas del reloj para cerrar, el giro al contrario de las agujas del reloj se obtiene cuando se presuriza la entrada 2. Los actuadores marcados LF giran al contrario de las agujas del reloj para cerrar, se obtiene giro en sentido de las agujas del reloj cuando se presuriza la entrada 2.

- Función de Doble Efecto (Rotación estándar):

El aire suministrado a la entrada "2" expulsa los pistones hacia el exterior, expulsando el aire por la entrada "4", se obtiene un giro contrario a las agujas del reloj.

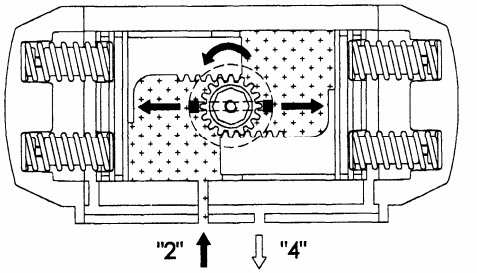


El aire suministrado a la entrada "4" mete los pistones hacia dentro expulsando el aire por la entrada "2", se obtiene un giro en sentido de las agujas del reloj.

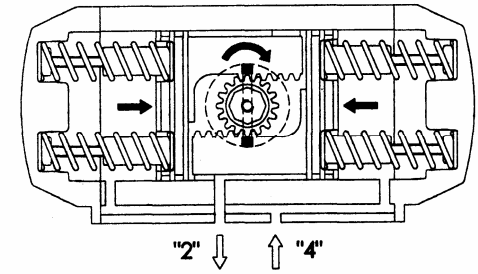


- Función de Simple Efecto (Rotación estándar):

El aire suministrado a la entrada "2" expulsa los pistones hacia el exterior, comprimiendo los muelles, expulsando el aire por la entrada "4", se obtiene un giro contrario a las agujas del reloj.



A pérdida de presión de aire (fallo de aire o electricidad) en la entrada "2" los muelles empujan los pistones hacia dentro, expulsando el aire por la entrada "2", se obtiene un giro en sentido de las agujas del reloj.



5) INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

El actuador AT es un componente neumático para el control remoto de válvulas industriales. El actuador AT funciona a 90º, con opciones disponibles para 120º o 180º de rotación, permitiendo el abrir/cerrar de muchos tipos de válvulas de ¼ de vuelta.

Toda la información técnica necesaria para instalar el actuador correctamente y de forma segura en la válvula: dimensiones, par de salida, volumen de aire, ajuste de carrera, tiempo de operación, temperatura de funcionamiento, etc.

La dirección de rotación y el peso están claramente indicados en la etiqueta del actuador, en el catálogo y las hojas técnicas. Lean con atención esta información técnica antes de proceder con la instalación del actuador.

5.1) Notas importantes de seguridad:

- El actuador no tiene que ser presurizado en ningún caso durante la instalación, puede causar graves lesiones personales.
- Se requiere la mayor limpieza posible durante la conexión del aire al actuador. La conexión roscada de la tubería, acoplamientos y juntas tienen que haberse limpiado.
- Cuando se acoplan accesorios en el actuador, debe hacerse de manera que la parte superior del eje quede fácilmente accesible por si se requiriese una operación manual.

Antes de acoplar en la válvula, asegurarse que el actuador/válvula están correctamente orientados, dependiendo de la dirección de rotación requerida.

5.2) Conexiones y controles, Figura A:

5.3) Ensamblaje de accesorios:
Electroválvulas y Finales de carrera, Figura B:

Montaje de electroválvula:
Antes de montar la electroválvula, asegurarse que el actuador está en su posición normal (posición cerrada) con los pistones juntos:
- Para un ensamblaje y rotación estándar (sentido horario para cerrar): la ranura en el indicador 2 tiene que estar diagonal al eje longitudinal del actuador el la posición de cerrado. Colocar la electroválvula 4 en el actuador 3 utilizando los tornillos suministrados (apriete máximo, ver tabla debajo).

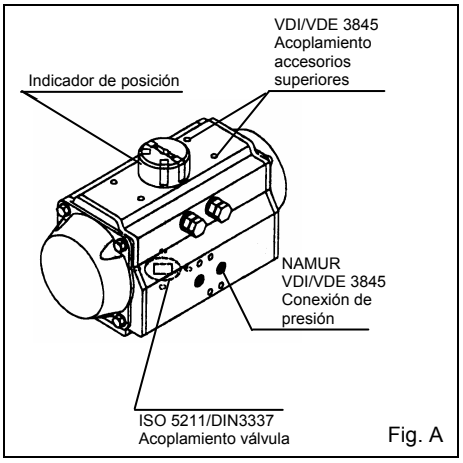


Fig. A

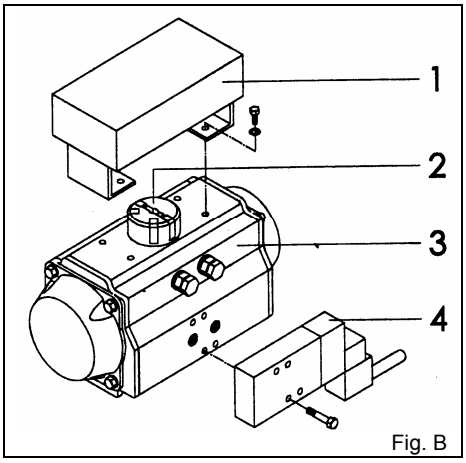


Fig. B

5.4) Ensamblaje de la válvula, Figura C:
Antes de comenzar con el ensamblaje de la válvula en el actuador, asegúrese que el actuador funciona en la dirección deseada de rotación y los dos actuador/válvula están correctamente orientados
Importante: Cuando se use un actuador de retorno por muelles para un servicio de fallo seguro, asegúrese que cuando el aire o la electricidad fallan, la dirección de rotación es la correcta para su aplicación.
Colocar la válvula 5 en el actuador 3. Asegurarse que el actuador está en posición normal (posición cerrada).
Hay dos tipos de ensamblaje de válvula en el actuador.

- Montaje directo: Colocar el cuadrado de la válvula 5 directamente en el cuadrado del actuador 3 y atornillar a través del soporte ISO (ver valores de apriete en la tabla de abajo)

- Montaje con torreta: Montar con una torreta 6 y un acoplamiento 7. La torreta es atornillada al actuador/válvula y el acoplamiento se utiliza para conectar la salida del actuador al eje de la válvula (ver valores de apriete en la tabla de abajo)

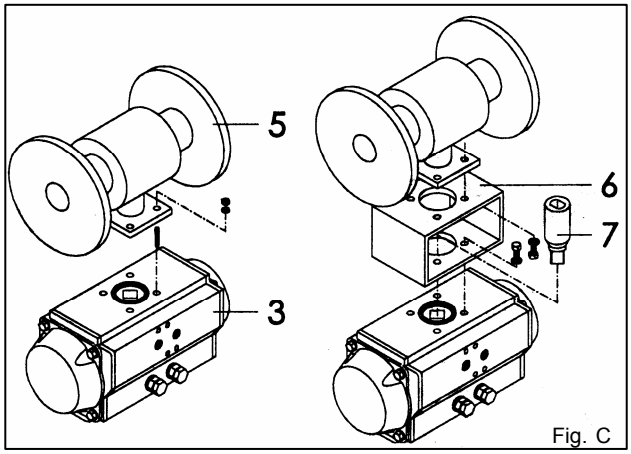


Fig. C

5.4.1) Alternativas de montaje:
5.4.2) Montaje de válvula con actuador tipo ESTÁNDAR (horario para cerrar) Figura D:
5.4.3) Montaje de válvula con actuador tipo LF (horario para abrir) Figura E:

Tabla de aprietes	
M…	Nm
M5	5↔6
M6	10↔11
M8	23↔25
M10	48↔52
M12	82↔86
M14	132↔138
M16	200↔210
M20	390↔410
M24	675↔705
M30	1340↔1400

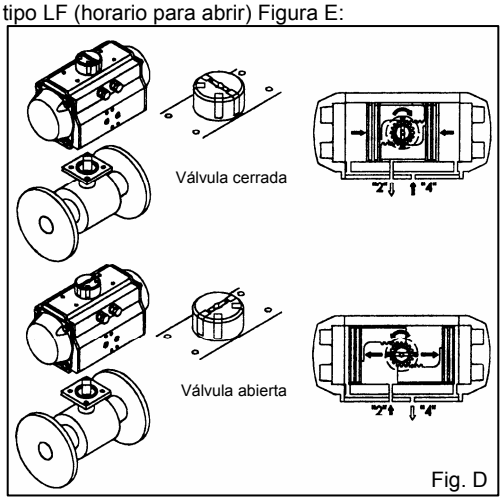


Fig. D

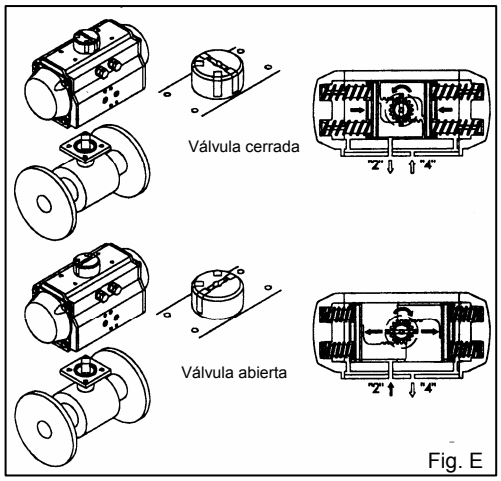
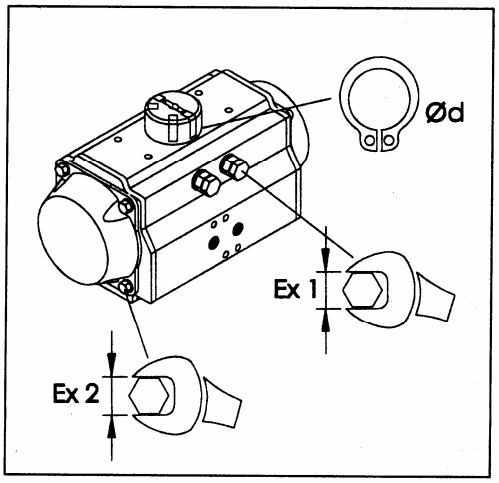


Fig. E

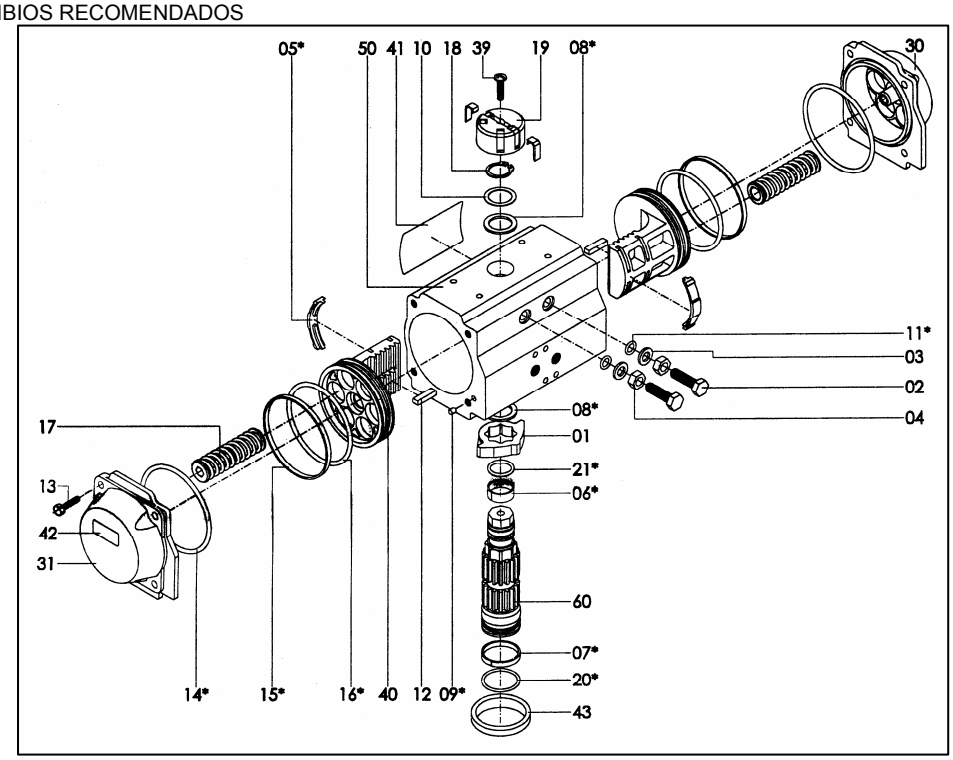
6) INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO
Con la información contenida a continuación AIR TORQUE proporciona al usuario final, toda la información necesaria para mantenimiento. En condiciones de trabajo normales el actuador solo requiere observación periódica para asegurar un ajuste preciso.
La reconstrucción de los actuadores AIR TORQUE es permitida solo por personal de AIR TORQUE o por personal que haya sido debidamente instruido. En cualquier otro caso la garantía expirará.
Kits de recambio para mantenimiento están disponibles para sustituir juntas y patines (Todas las piezas blandas del cuadro.....) y puede ser necesario a los 300.000 ó 1.000.000 de ciclos dependiendo del funcionamiento y/o condiciones ambientales y tamaño del actuador.



Modelo	EX1 [mm]	EX2 [mm]	Ø d [mm]
AT 051	10	8	14
AT 101	10	10	16
AT 201	13	10	22
AT 251	13	10	25
AT 301	17	13	26
AT 351	19	13	36
AT 401	19	17	38
AT 451	22	17	45
AT 501	22	19	48
AT 551	24	19	52
AT 601	30	22	58
AT 651	30	24	68
AT 701	36	22	80
AT 801	46	24	90

6.1) PLANO DE COMPONENTES CON RECAMBIOS RECOMENDADOS

Parte	Cant.	Descripción
01	1	OCTI-CAM (dispositivo tope)
02	2	Tornillo tope
03	2	Arandela
04	2	Tuerca tope
05*	2	Cojinete (pistón)
06*	1	Cojinete (superior eje)
07*	1	Cojinete (inferior eje)
08*	2	Junta eje
09*	2	Tapón
10	1	Arandela eje
11*	2	Junta tórica (tornillo tope)
12	2	Guía pistón
13	8/12/16(A)	Tornillo tapa
14*	2	Junta tórica (tapa)
15*	2	Cojinete (cabeza pistón)
16*	2	Junta tórica (pistón)
17	Min.5/ max.12	Muelle precargado
18	1	Circlip (eje)
19	1	Indicador de posición
20*	1	Junta tórica (eje superior)
21*	1	Junta tórica (eje inferior)
30(B)	1	Tapa derecha
31(B)	1	Tapa izquierda
39	1	Tornillo (indicador de posición)
40	2	Pistón
41	1	Etiqueta identificadora AT
42	2	Etiqueta tapa
43	1	Anillo centraje (bajo demanda)
50	1	Cuerpo
60	1	Eje



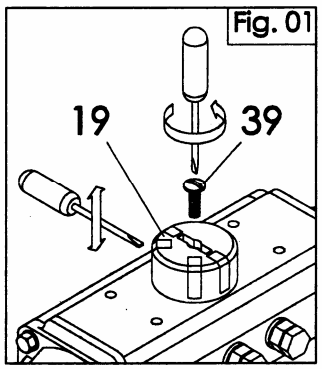
* Partes recomendadas para mantenimiento
(A) 12 Piezas para modelos AT701, 16Piezas para AT801
(B) Para los modelos AT551 y mayores las 2 tapas son simétricas.

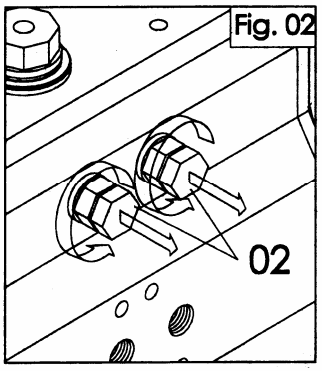
6.2) Desmontaje
Cuando se necesite desmontar el actuador para su mantenimiento, desmonte el actuador de la válvula.
Antes de desmontar es importante verificar que el actuador está despresurizado.
Tenga precaución y compruebe que las entradas 2 y 4 están purgadas, y está libre de cualquier accesorio y/o dispositivo. Cuando el actuador es de simple efecto, asegúrese que el actuador está en posición de reposo antes de desmontar.

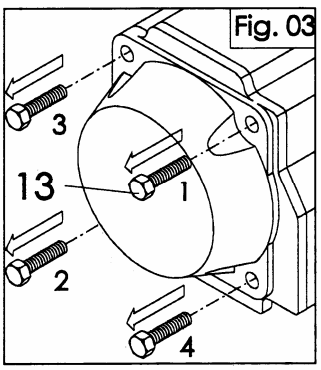
A) Desmontaje de indicador de posición (Pieza N° 19), figura 01:
- Desenroscar tornillo (39) si lo lleva,
- Extraer el indicador de posición (19) del eje, puede ser necesario hacer palanca con un destornillador.

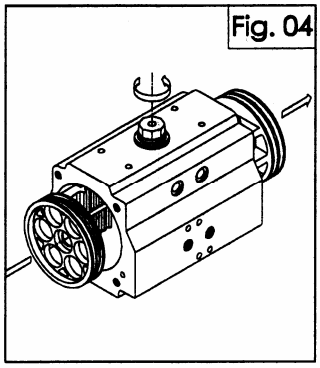
B) Desmontaje de los tornillos tope (Pieza N° 02), figura 02:
- Desenroscar los dos tornillos junto a sus tuercas (04) y arandelas (03),
- Desmontar las juntas tóricas de los dos tornillos tope (11) y desechar si se va a proceder a la sustitución de todas las partes blandas.

C) Desmontaje de las tapas laterales(pieza N° 30 derecha y 31 izquierda). Desde el modelo AT551 al AT801 las 2 tapas(30)son simétricas, figura03: Desenroscar tuercas (Tapa lateral 13) en el orden mostrado en la figura 03. Precaución: cuando se desmonta un actuador de simple efecto, la tapa lateral (30 y 31) debería estar suelta después de aflojar los tornillos de la tapa lateral (13) 4-5 vueltas. Si todavía está en tensión después de aflojar 4-5 vueltas los tornillos de la tapa lateral, esto podría indicar que uno de los muelles precargados está dañado y no se debería continuar desmontando el actuador. Continuar desmontando las tapas laterales puede causar graves lesiones personales. Devuelva el actuador a AIR TORQUE para un correcto mantenimiento.
- Para actuadores de Simple Efecto, sacar los muelles precargados.
- Desmontar las juntas tóricas (14) de las tapas laterales y desechar si se va a proceder a la sustitución de todas las partes blandas.







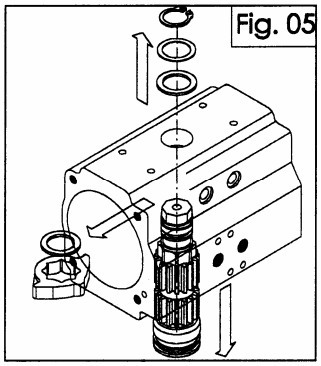


D) Desmontaje de pistones (Pieza N° 40), figura 04:

- Sujetar el cuerpo (50) en una mordaza o algo similar, gire el eje (60) hasta que los pistones (40) queden sueltos. Precaución: No se debería usar presión aire para sacar los pistones.
- Sacar las juntas tóricas de los pistones (16) usando un destornillador. Desmontar las juntas del patín trasero (05) y del patín delantero (15) y desechar las juntas si se va a proceder a la sustitución de todas las partes blandas.

E) Desmontaje del eje (Pieza N° 60), figura 05:

- Extraer el circlip (18) cuidadosamente, usando un extractor, extraer la junta cojinete externa (08) y la arandela (10).
- Aplicar fuerza a la parte superior del eje (60) hasta que esté parcialmente fuera de la parte inferior del cuerpo y sea posible extraer el tope interno (01) y la junta cojinete interna (08), entonces extraer el eje (60) completamente de la parte inferior del cuerpo. Si el eje no saliese suavemente, golpee la parte superior con un martillo de plástico.
- Extraer los patines superiores e inferiores (06)(07) y las juntas tóricas superiores e inferiores (20)(21). Desechar cojinetes (06) (07), arandelas externas e internas (08) y juntas tóricas (20) (21) si se va a proceder a la sustitución de todas las partes blandas. Todas las piezas desmontadas y no sustituidas deben ser limpiadas e inspeccionadas para comprobar su estado antes de volverlas a montar.

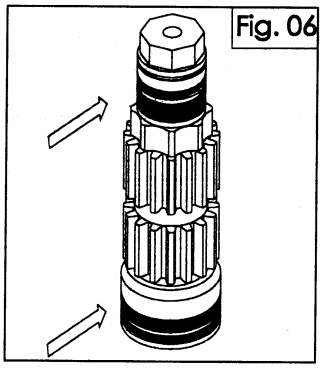


6.3) MONTAJE:
Antes de montar, asegúrese de que todos los componentes están limpios y en perfecto estado. Por favor vea en el punto 3 donde se indican los lubricantes recomendados por AIR TORQUE.

A) Montaje del eje (Pieza N° 60), figura 06 y 07:

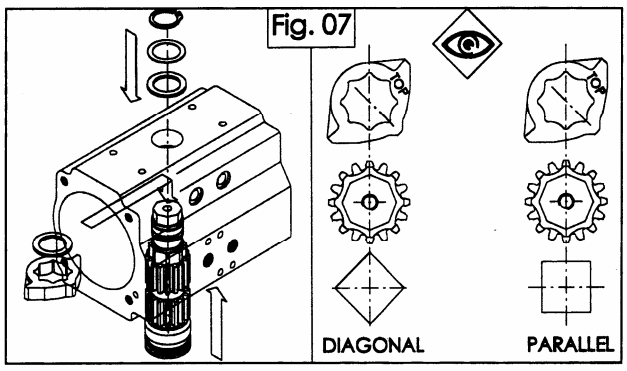
- Montar los cojinetes inferior y superior (06)(07) y las juntas tóricas inferior y superior (20)(21) en el eje.
- Lubricar la superficie externa del eje parte superior e inferior tal como indica la figura 06.
- Insertar parcialmente el eje (60) en el cuerpo (50), montar el tope interno (01) en la posición correcta tal como indica la figura 07 ajustar la parte inferior y superior del eje y el sentido de giro del actuador cuando se le suministre fuerza, e instalar la junta cojinete interna (08). Entonces inserte completamente el eje en el cuerpo.

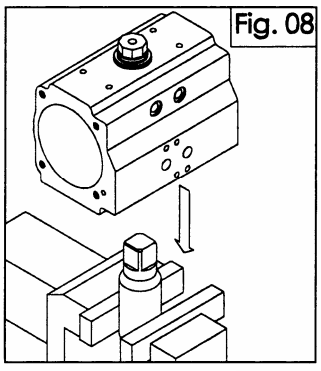
Monte la junta cojinete externa (08), arandela (10) y circlip (18) usando un extractor.

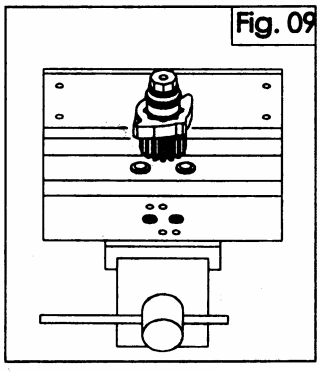


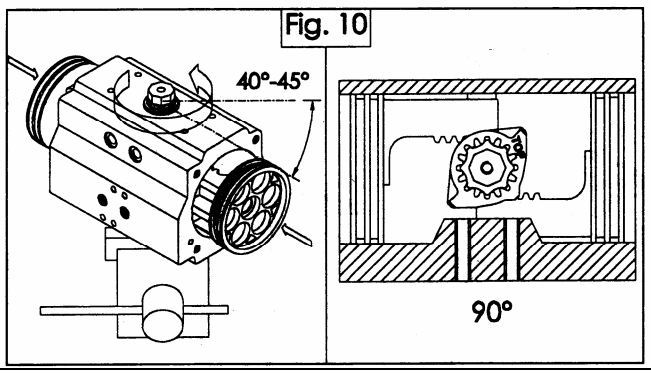
B) Montaje de pistones (Pieza N° 40), figura 08, 09, 10 y 11:

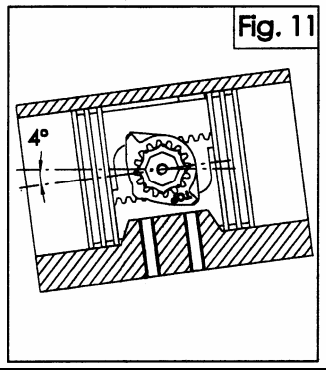
- Montar juntas tóricas (16), cojinete trasero (05) y cojinete delantero (15) de los pistones.
- Lubricar la superficie interna del cuerpo (50) y la cremallera de los pistones (40).
- Sujete el cuerpo (50) en posición horizontal insertando la parte superior del eje en una mordaza o la parte inferior del eje en un eje macho sujeto por una mordaza tal como se muestra en la figura 08.
- Asegurarse que el tope interno está en la posición correcta tal como se muestra en la figura 09.
- Para montaje con rotación estándar (sentido de agujas del reloj para cerrar), girar el cuerpo (50) unos 10-15° contra las agujas del reloj desde la vista inferior o en sentido de las agujas del reloj desde la vista superior, según se ha alineado el eje tal como se muestra en la figura 10.
- Presione los dos pistones (40) simultáneamente dentro del cuerpo (50) hasta que engranen y giren el cuerpo en el sentido de las agujas del reloj desde la vista inferior o contra las agujas del reloj desde la vista superior hasta que se complete la carrera.
- Asegúrese que los pistones completan la rotación, referida a la línea central del cuerpo será desde unos 4º a 0º tal como se muestra en la figura 11.











CONTENIDO

C) Montaje de las tapas lateral (Pieza 30 derecha y 31 izquierda) y muelles precargados (17). (Para modelo AT551 a AT801 las 2 tapas laterales 30 son simétricas). Según figuras 12, 13 y 14:

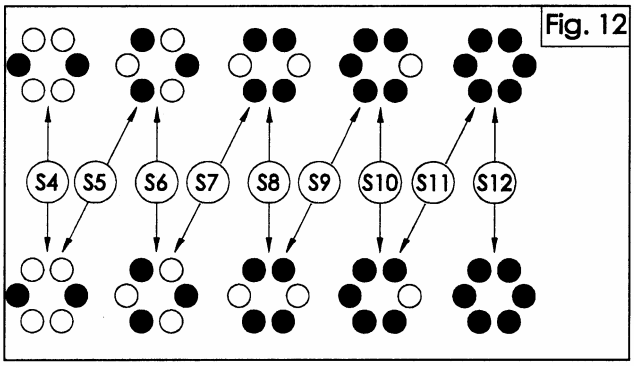
- Lubricar el cuerpo.
- Para el actuador de Simple Efecto, monte la cantidad adecuada de muelles según el modelo que se muestra en la figura 12 (Referente al número total de muelles). Insertar los muelles precargados (17) como se muestra en la figura 13.
- Montar la junta tórica de la tapa lateral (14) en la ranura de ambas tapas.
- Monta las tapas al cuerpo (50), asegurándose que las juntas tóricas permanecen en las ranuras.
- Rosque los tornillos (13) y apriete sólo parcialmente. Acabe de apretar siguiendo la secuencia de la figura 14.

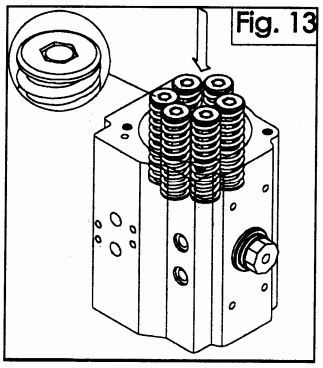
D) Montaje de los tornillos tope (Piezas 02), y ajuste de la carrera figura 15:

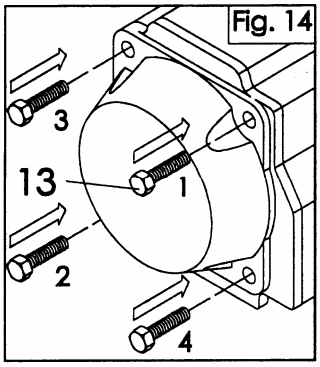
- Montar en los dos tornillos tope (02), la tuerca (04), la arandela (03), y la junta tórica (11)
- Roscar el tornillo tope (02) en el cuerpo. Ajuste de la carrera de actuadores de giro estándar (Sentido de las agujas del reloj cierra):
- 0° (Cerrado) regulación de la carrera: con el actuador en posición de cerrado, apretar o aflojar el tornillo (02) del tope derecho (visto desde arriba) hasta que se consiga la posición deseada. Entonces apretar la contratuerca (04) para fijarlo.
- 90° (Abierto) regulación de la carrera: con el actuador en posición de abierto, apretar o aflojar los tornillos (02) del tope izquierdo (visto desde arriba) hasta que se consiga la posición deseada. Entonces apretar la contratuerca (04) para fijarlo.

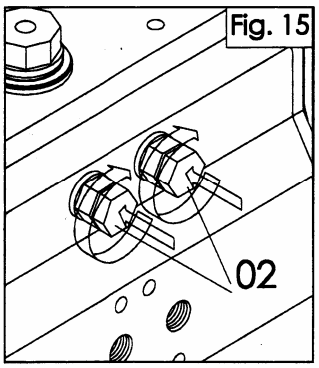
E) Montaje del indicador de posición (Piezas N° 19 y 39), figura 16:

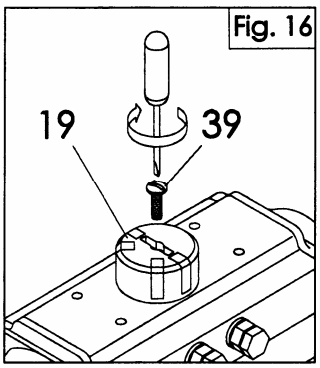
- Ajuste el indicador de posición (19) en el eje comprobando que está en la correcta posición del actuador.
- Monte el tornillo (39) si fuese necesario.











7) INSTRUCCIONES DE ALMACENAJE

Si el actuador no es para uso inmediato, se han de tomar las siguientes precauciones para su almacenaje :

- Almacenar en un lugar seco a temperatura ambiente.
- Es recomendable que el actuador se conserve en su caja original.
- No sacar los tapones de plástico de las entradas de aire.